



Universidad Juárez del Estado de Durango
Facultad de Ciencias Forestales



*Programa de Unidad de Aprendizaje
Con enfoque en Competencias Profesionales Integrales*

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje			2. Clave		
Abastecimiento Forestal			DAF35		
3. Unidad Académica					
Facultad de Ciencias Forestales					
4. Programa Académico			5. Nivel		
Ingeniería en Ciencias Forestales			Licenciatura		
6. Área de Formación					
Disciplinar					
7. Academia					
Academia horizontal Sexto semestre. Academia Industria Forestal					
8. Modalidad					
Obligatorias	x	Curso		Presencial	x
Optativas		Curso-taller	x	No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio, Práctica de campo	x		
		Práctica profesional			
		Estancia académica			
9. Pre-requisitos					
Habilidades del Pensamiento Crítico y Creativo (1º.); Computación; Educación Ambiental; Análisis Numérico (2º); Fundamentos de Física (2º); Medición Forestal (4º.)					
10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos	
32	32		64	4	
11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación					

José Ciro Hernández Díaz y Eusebio Montiel Antuna		
12. Fecha de elaboración	Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación
DD/MM/AAAA	DD/MM/AAAA	D/MM/AAAA
02/12/2014		/12/2014

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

En el nuevo plan de estudios del Programa Educativo de Ingeniería en Ciencias Forestales, se incluye el curso taller abastecimiento de productos forestales maderables, en el cual se estudia el eslabón tecnológico que conecta lo que se hace en el bosque para producir la materia prima (silvicultura y manejo forestal) con lo que se fabrica con esa materia prima (industrialización). Este eslabón es el más representativo de la ingeniería forestal, pues comprende varias operaciones que requieren aplicar conocimientos de matemáticas, geometría, física y medición forestal. Es en el proceso de abastecimiento cuando las llantas y los cables de las máquinas llegan al bosque para hacer realidad lo que se encuentra plasmado en los planes o programas de manejo, y por lo tanto es este proceso donde se corren los mayores riesgos de causar impactos ambientales, los cuales el profesionista forestal tiene el deber ético de evitar al máximo.

El abastecimiento forestal comprende las operaciones siguientes: 1) Derribo de arbolado y elaboración de productos, 2) Arrime de los productos al camino, 3) Carga y transporte de los productos al patio de la industria, 4) Planeación, diseño, construcción y mantenimiento de caminos forestales. Sin embargo, lo relativo a caminos es tan amplio, que bien puede ser una asignatura aparte y complementaria al curso de abastecimiento forestal).

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

Competencias Genéricas	1) PENSAMIENTO CRITICO
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza las partes, relaciones, propiedades y componentes de un problema. 2. Refleja las múltiples dependencias entre los hechos, procesos y fenómenos motivo de estudio 3. Logra la síntesis de muchos conceptos y de sus partes. 4. Concretan un conocimiento más profundo y de mayor contenido esencial. 5. Piensan, con mente abierta dentro de sistemas alternos de pensamiento; reconociendo y evaluando, según sea necesario, los supuestos, implicaciones y consecuencias prácticas de estos.
	2) LIDERAZGO COLABORATIVO
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valoran los riesgos que pueden alterar el diseño de un plan y tomar las medidas necesarias para su gestión. 2. Captan las necesidades y los intereses de las personas integrantes del equipo de trabajo por medio del diálogo. 3. Estructuran la división del trabajo y con un alto grado de responsabilidad y autonomía. 4. Desempeñan actividades de trabajo variadas no rutinarias, desempeñadas en diversos contextos. 5. Intervienen en situaciones menos estructuradas y de creciente complejidad.
	3) USO DE LA TECNOLOGÍA
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollan apropiadamente aplicaciones específicas como herramientas de apoyo en el proceso de aprendizaje, en el análisis, la comunicación, el área disciplinar y la investigación.

Competencias Profesionales	<p>MANEJO FORESTAL</p> <p>1. Entiende y aplica conocimientos y conceptos básicos de manejo forestal y silvicultura, para diseñar estrategias de abastecimiento con impacto ambiental mínimo al bosque y sus recursos asociados.</p> <p>ABASTECIMIENTO FORESTAL MADERABLE</p> <p>1. Aprende, implementa y desarrolla sistemas y técnicas de abastecimiento forestal alineados con la silvicultura y manejo forestal, para proporcionar a la industria, en forma sustentable, la materia prima que requiere de acuerdo a lo que le demanda el mercado.</p> <p>2. Planea de manera integral la secuencia de operaciones de abastecimiento, buscando reducir al máximo los impactos ambientales y reducir esfuerzo y riesgo de los obreros, a la vez que se optimizan los beneficios del aprovechamiento. Es capaz de estimar los costos e ingresos esperados de diversos escenarios opcionales, para tomar mejores decisiones.</p> <p>INDUSTRIA FORESTAL</p> <p>1. Estudia, entiende y toma en cuenta los requerimientos de la industria forestal (que a su vez dependen de los requerimientos del mercado) procurando que el abastecimiento contribuya a mejorar la eficiencia, rentabilidad y competitividad de la actividad forestal.</p>			
Propósito General del curso	<p>En esta unidad de aprendizaje se busca que el alumno comprenda la necesidad y que aprenda a planear y organizar las operaciones de abastecimiento forestal tomando en cuenta la protección al ambiente y a la vez, garantizando obtener de los recursos forestales el máximo rendimiento y beneficios posibles y en forma sustentable para la humanidad.</p>			
15. Articulación de los Ejes				
<p>La unidad de aprendizaje, articula la ética y valores con los derechos humanos y la investigación, de manera que los alumnos sean capaces de planear y conducir las operaciones y proyectos de abastecimiento a la industria forestal, con respeto para el ambiente y para la sociedad.</p>				
16. Desarrollo del Curso				
Módulo 1	1. INTRODUCCIÓN.			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
<p>Que el alumno identifique los conceptos básicos y la problemática de la actividad forestal y en particular la del abastecimiento.</p>	<p>1.1. Encuadre del Curso</p> <p>1.2. Conceptos generales y terminología básica usada en el abastecimiento forestal.</p> <p>1.3. Definición y composición de la actividad forestal.</p> <p>1.4. Definición de "aprovechamiento forestal sustentable".</p> <p>1.5. Definición de abastecimiento forestal y su relación con el Manejo, la Silvicultura y la Industria forestal.</p>	<p>Reporte de la terminología y conceptos generales relativos al abastecimiento.</p>	<p>Detectar conocimientos previos para adaptar el encuadre del curso.</p> <p>Exponer en Pizarrón y en Power Point el contenido de este módulo.</p> <p>Encomendar búsqueda bibliográfica</p>	<p>Examen de conocimientos previos al curso.</p> <p>Programa del curso.</p> <p>Bibliotecas, Internet, Computadora y Cañón de proyección. Glosarios o artículos en español y/o inglés.</p>

Módulo 2	2. ENTORNO Y CONTEXTO EN QUE SE DESARROLLA EL ABASTECIMIENTO FORESTAL			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
<p>Que el alumno ubique el abastecimiento en el contexto de la actividad forestal; que entienda la normatividad aplicable y que sepa los tipos de industria existentes y las características de la materia prima requerida para abastecerla.</p>	<p>2.1. Conceptualizar ingeniería forestal. 2.2. Actores en la cadena de valor forestal. 2.3. Intereses y responsabilidades de cada uno de los actores. 2.4. Legislación y Normatividad en relación con el Abastecimiento. 2.5. Los servicios técnicos forestales y el Abastecimiento. 2.6. La tenencia de la tierra y de la industria y su efecto en el Abastecimiento 2.7. Relación entre el abastecimiento y el manejo forestal sustentable. 2.8. Análisis de la industria maderera a nivel nacional y estatal, capacidad instalada y utilizada. 2.9. Tipo y volumen de materia prima que requiere la industria, versus volúmenes de madera aprovechables y sus características.</p>	<p>Análisis crítico de la cadena productiva típica en la producción de madera aserrada en México y como el abastecimiento puede contribuir a que sea más competitiva.</p>	<p>Exponer en clase las generalidades del módulo. Asignar tarea de investigación bibliográfica. Solicitar a los alumnos que expongan los temas investigados mediante Presentaciones en Power Point.</p>	<p>Anuarios estadísticos forestales, Ley forestal y su Reglamento, Normas oficiales mexicanas.</p> <p>Computadora y Cañón de proyección</p>
Módulo 3	3. OPERACIONES DE ABASTECIMIENTO			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
<p>El alumno identifica cada una de las operaciones que integran el abastecimiento forestal y entiende como se relacionan unas con otras.</p>	<p>3.1. Repaso de medición de árboles y trozas. 3.2. Repaso del concepto de “distribución de productos”. 3.3. Técnicas de derribo de arbolado. 3.4. Técnicas de elaboración de productos maderables 3.5. Métodos de arrime de productos maderables al camino. 3.6. Métodos de carga de productos maderables. 3.7. Transporte de productos maderables. 3.8. Caminos forestales y su relación con la extracción. 3.9. Descarga de productos.</p>	<p>Presentaciones en Power Point, elaboradas por los alumnos, exponiendo los temas del Módulo</p>	<p>Exposiciones del profesor en pizarrón y exhibición de videos y Asignación de tareas que ayuden a fortalecer los temas del Módulo</p>	<p>Temario-guía con ejercicios prácticos que el alumno deberá resolver. Videos sobre operaciones forestales. Bibliotecas e Internet. Computadora y Cañón de proyección</p> <p>Se aplicará un primer examen parcial cubriendo los módulos 1 al 4.</p>

Módulo 4	4. RENDIMIENTOS, COSTOS Y RENTABILIDAD EN ABASTECIMIENTO.			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Que el alumno identifique, describa, clasifique y analice diferentes conceptos de costos e ingresos en relación al abastecimiento.	4.1. Sistemas de pago por las operaciones (por pieza, por tiempo). 4.2. Sistemas de medición de los productos (métrico e inglés). 4.3. Rendimientos unitarios en cada operación de abastecimiento. 4.4. Análisis de costos unitarios por máquina y por operación. 4.5. Análisis de la rentabilidad y como mejorarla. 4.6. Integración de costos de producción de madera aserrada y su relación con el precio de mercado.	Ejercicio escrito sobre análisis de costos	Se explican los fundamentos del análisis de costos utilizando el pizarrón y se les proporcionan ejemplos de la literatura. Se les asigna utilizar un software para el análisis de costos en abastecimiento	Hojas de cálculo de Excel y software especializado (disponible en internet) para análisis de costos en abastecimiento. Ejemplos de cálculos de costos e ingresos Pizarrón, computadora y cañón.
Módulo 5	5. PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL ABASTECIMIENTO.			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Que el alumno enumere, describa y relacione los diferentes elementos a tomar en cuenta para la planeación estratégica y táctica del abastecimiento de madera a las empresas forestales.	5.1. Factores sociales, económicos y ambientales. 5.2. Ubicación y características del área de corta. 5.3. Temporada del año. 5.4. Sistema de manejo forestal. 5.5. Volumen y características de los productos a extraer. 5.6. Selección del sistema de abastecimiento.	Ensayo que incorpore los elementos de este Módulo y como ellos deben tomarse en cuenta en la planeación del abastecimiento a una empresa forestal.	Exposición del tema por parte del profesor y desarrollo de un ensayo escrito por parte de los alumnos.	Bibliografía básica para investigación de los temas del módulo. Pizarrón, computadora y cañón de proyección Se aplicará un segundo examen parcial cubriendo los módulos 5 y 6.
Módulo 6	6. PRÁCTICA DE CAMPO			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Que el estudiante observe operaciones de abastecimiento en una empresa o un ejido y tenga oportunidad de	Se visitará una o más área(s) de corta donde los alumnos observarán la ejecución de las operaciones de abastecimiento e intercambiarán comentarios con los técnicos y obreros	Reporte crítico de lo observado en la	Se les proporcionará un temario acerca de lo que se espera que observen en la práctica de campo y que les servirá de base	Temario para la práctica de campo; Flexómetro, cinta diamétrica y/o forcípula, cronómetros o relojes

platicar con los obreros y con los coordinadores de las operaciones.	forestales responsables de esas operaciones. También se observarán los tipos de caminos existentes y las condiciones en que estos se encuentran.	práctica y de las propuestas que harían para mejorar, con base en lo aprendido en el curso taller.	para elaborar el reporte respectivo. Se concertará una o más visita(s) a la zona de trabajo de una o más empresa(s) que esté(n) realizando operaciones de abastecimiento	digitales, formatos de registro para tiempos y movimientos en derribo de arbolado, elaboración de trocería y leñas y su arrime al camino. Cámara fotográfica y de video.
--	--	--	---	--

17. Evaluación del desempeño:

Evidencia (s) de Desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de Aplicación	Porcentaje
1. Reporte de la terminología y conceptos generales relativos al abastecimiento.	Calidad. Ortografía. Suficiencia. Que esté completo	Nacional, en el medio forestal; sectores normativo y productivo.	10%. Se integrará en forma proporcional por cada término definido y utilizado correctamente.
2. Análisis crítico de la cadena productiva típica en la producción de madera aserrada en México y como el abastecimiento puede contribuir a que sea más competitiva.	Calidad. Ortografía. Suficiencia. Que esté completo Congruencia. Que sea coherente Pertinencia. Puntualidad	Nacional, en el medio forestal; sectores normativo, social y productivo.	10% máximo; siempre y cuando cumpla con los cuatro criterios de desempeño citados.
3. Presentaciones en Power Point, elaboradas por los alumnos.	Calidad. Ortografía. Suficiencia. Que esté completo Pertinencia. Puntualidad	Local, estatal y nacional e incluso internacional por el entrenamiento para hacer presentaciones.	Hasta 20% al cumplir con los criterios de desempeño. Incluye el primer examen parcial.
4. Ejercicio escrito sobre análisis de costos.	Calidad. Precisión en los cálculos. Suficiencia. Que esté completo Pertinencia. Puntualidad	Local, estatal y nacional e incluso internacional por el entrenamiento en este tipo de cálculos.	20% máximo, que depende de la cantidad de información incorporada al análisis y el buen manejo de ella.
5. Ensayo que incorpore los elementos a tomarse en cuenta en la planeación del abastecimiento a una empresa forestal.	Calidad. Ortografía. Suficiencia. Que esté completo Pertinencia. Puntualidad Congruencia. Que sea coherente	Local, estatal y nacional e incluso internacional por el entrenamiento en este tipo de análisis.	20% máximo, que depende de la cantidad de información incorporada al análisis y el buen manejo de ella. Incluye el 2º examen parcial.
6. Reporte crítico de lo observado en la práctica y de las propuestas que harían para mejorar	Calidad. Ortografía. Suficiencia. Que esté completo Pertinencia. Puntualidad Congruencia. Que sea coherente.	Local, estatal y nacional e incluso internacional por el entrenamiento que implica observar y/o hacer las cosas en la práctica.	Hasta 20% al cumplir con los criterios de desempeño.

18. Criterios de evaluación:	
Sumatoria de criterios	Valor
Evaluación formativa	15%. El profesor evalúa a cada alumno con base en los valores que demuestra (ética, honestidad, capacidad de trabajo en equipo, respeto)
Evaluación sumativa	65%. El profesor evalúa a cada alumno con base en tareas, exposiciones, exámenes y participación en clase.
Autoevaluación	Autoevaluación 10% Cada alumno se autoevaluará, con su respectiva evidencia la cual será mediante uno o más escrito(s) breve donde manifieste y demuestre lo aprendido durante el semestre.
Coevaluación	Coevaluación 10%. Cada alumno evaluará a uno de sus compañeros (seleccionado al azar) otorgándole una calificación que valdrá hasta el 10% del total, indicando los puntos favorables y en su caso las áreas de oportunidad detectadas en su compañero y en las cuales basa su Coevaluación.
Heteroevaluación	
19. Acreditación	
El alumno acredita el curso si obtiene al menos una calificación de 6.0 con base en los criterios de evaluación arriba enunciados. Es obligatorio asistir o justificar al menos el 80% de las clases. Las faltas justificadas no eximen al alumno de la obligación de cumplir con todas las otras actividades del curso (tareas, prácticas, etc.). Asistir a las prácticas es obligatorio.	
20. Fuentes de información	
Básicas	<p>FAO. Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal de la FAO http://www.fao.org/docrep/V6530S/V6530S00.htm</p> <p>RILSIM. Simulador para el análisis de costos en abastecimiento. Disponible en Blue Ox forestry. http://www.blueoxforestry.com/rilsim/rilsim-download.aspx</p> <p>TOLOSANA E. GONZALEZ V. M. VIGNOTE S. El Aprovechamiento Maderero. Mundi Prensa. Madrid España 2000.</p>
Complementarias	<p>Extracción de Madera con Cable Aéreo: http://www.youtube.com/watch?v=47AxFEUC1g8</p> <p>HERNÁNDEZ DÍAZ J.C. Y ALCAZAR VILLARREAL C. 2003. Sistema combinado para el arrime de trocería, con motogrúa y cable aéreo. (Manual de Operación). Folleto Técnico No. 1. ISIMA-UJED.</p> <p>HERNÁNDEZ-DÍAZ J.C., ALCAZAR VILLARREAL C. UNZUETA ÁVILA E. y SÁNCHEZ QUIÑONES A. 2003. Arrime de trocería combinando los sistemas de motogrúa y cable aéreo. Folleto Científico No. 1. ISIMA-UJED</p> <p>LÓPEZ SERRANO P.M. 2009. Caracterización del abastecimiento forestal en el ejido El Brillante, Pueblo Nuevo, Dgo. Tesis de licenciatura. FCF-UJED.</p> <p>SALAS CAMPOS J. E. 2003. Efecto de la clasificación de trocería en el valor comercial del arbolado. Tesis profesional; Escuela de Ciencias Forestales, UJED. 44 p.</p> <p>SOTO CERVANTES J. A. 2013. Algunos impactos ambientales de los caminos en áreas de aprovechamiento forestal. Tesis de licenciatura. FCF-UJED.</p>
21. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje	
Ingeniero forestal de preferencia con orientación en abastecimiento, ingeniero forestal con estudios de posgrado o experiencia en el área de abastecimiento forestal o que demuestre las competencias necesarias para impartir los temas.	